Lane Medical Library

Ein Beitrag zur Lehre von der Hämophilie und Leuchämie.

INAUGURAL-DISSERTATION.

WELCHE

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

IN DER

MEDICIN UND CHIRURGIE

MIT ZUSTIMMUNG

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT ZU BERLIN

am 26. Juli 1884

NEBST DEN ANGEFÜGTEN THESEN

ÖFFENTLICH VERTHEIDIGEN WIRD

DER VERFASSER

Ernst Baege

aus Merseburg (Provinz Sachsen).

OPPONENTEN:

Herr Dd. med. H. ROLAND.
Herr Dd. med. A. UHL.
Herr cand. med. M. TESSLER.

BERLIN.

BUCHDRUCKEREI VON M. NIETHE,

Kurstrasse 18. 19.

SEINER THEUREN MUTTER

IN LIEBE UND DANKBARKEIT

DER VERFASSER.

Am 1. Mai 1884 wurde in der Charitégesellschaft von Herrn Stabsarzt Dr. Zwicke ein Fall von Hämophilie und Leuchämie vorgestellt, welcher das Interesse um so mehr in Anspruch nehmen musste, als die Entstehung der Leuchämie wahrscheinlich auf eine durch ein Trauma bedingte Affection des Knochenmarks zurückzuführen war. Wenn ich nun im Folgenden nochmals mit Einwilligung des Herrn Geheimrath Prof. Dr. Bardeleben auf diesen Fall näher eingehe, so geschieht dies einmal, weil er wegen seiner Seltenheit weitere Beachtung zu finden wohl geeignet erscheint, dann aber, weil es möglich war, durch die Section nähere Aufschlüsse über die Krankheiten zu gewinnen, bez. die Diagnose zu bestätigen. Somit können folgende Zeilen auch als Ergänzung jener auch in der Berliner klin. Wochenschrift vom 30. Juni im Auszug gegebenen Verhandlung dienen.

Ich werde nun zuerst die ausführliche Krankengeschichte des Patienten erzählen, dann im einzelnen auf dieselbe näher eingehen.

Am 5. Dezember 1883 wurde der 27jährige Bierkutscher Jahn auf der chirurgischen Abtheilung des Königl. Charitékrankenhauses aufgenommen wegen einer bedeutenden Geschwulst am linken Oberschenkel. Die über ihn aufgenommene Anamnese ergab folgendes: — Patient hat nach seiner Angabe in früheren Jahren nie an schwereren Krankheiten gelitten, doch will er von

Kindheit an von Nasenbluten heimgesucht gewesen sein, das ohne jede Veranlassung ein- bis zweimal wöchentlich auftrat, 2—3 Minuten andauerte, dann aber von selbst stand. Auch beim Ausziehen eines Zahnes im 22. Jahre kam es zu einer 3 Tage anhaltenden Blutung; ebenso bluteten kleine Verletzungen an den Fingern, einmal auch eine solche mit dem Rasirmesser am Halse ungewöhnlich stark. Hämorrhagien auf der Haut und blutige Stühle bestanden nie, ebenso keine Gelenkschmerzen. Im Jahre 1878 wurde Patient beim III. Preuss. Train-Bataillon eingestellt; während seiner Dienstzeit erhielt er einen Hufschlag gegen den rechten Oberschenkel, in Folge dessen derselbe so erheblich anschwoll, dass Patient am Tage nachher in's Garnisonlazareth No. 1 (Tempelhof bei Berlin) aufgenommen werden musste. Hier wurde durch 3 Incisionen eine ungewöhnlich grosse Menge Blutes entleert.

Die Heilungsdauer währte 9 Wochen. Nach dem Verlassen des Lazareths konnte er wieder Dienst thun und er wurde nach 6monatlicher Dienstzeit vom Militair entlassen, worauf er seine frühere Beschäftigung als Bierkutscher wieder aufnahm. — Vor 2 Jahren fiel Patienten eine 3 Centner schwere Tonne auf den linken Oberschenkel; sofort trat eine so bedeutende Schwellung ein, dass er das Bein nicht gebrauchen und er das Bett nicht verlassen konnte. Es wurden warme Umschläge angewandt, 4 Blutegel angesetzt, deren Bisswunden 4 Tage lang bluteten; nach 6 Wochen sah sich der Arzt veranlasst 3 kleine Incisionen zu machen, aus denen sich dickes Blut entleert haben soll. Darauf schwoll das Bein ab und Patient konnte bald ohne Beschwerden, auch ohne Knochenschmerzen umhergehen und seine Arbeit wieder aufnehmen. — Im April 1882 erhielt er

einen Hufschlag an das Schienbein; die erfolgende Blutung war copiös; der sich bildende Schorf platzte bald wieder auf und es trat eine mehrere Tage anhaltende Blutung ein; dasselbe wiederholte sich im April 1883, wobei nach seiner Angabe drei Stiefeln Blut sich ergossen; die Blutung konnte nur durch Compression bis zur Blutleere gestillt werden. — Ende August 1883 erlitt er an demselben (linken) Oberschenkel eine abermalige Quetschung durch eine 20 Flaschen enthaltende Bierkiste; es trat wieder bedeutende Schwellung ein; Patient konnte indess noch 5 Tage umhergehen, wurde dann aber wegen Schmerzen bettlägerig. Da bei Behandlung mit warmen Umschlägen keine Besserung eintrat, so holte er sich im Krankenhaus Bethanien Rath, woselbst ihm kalte Umschläge verordnet sein sollen. Darauf wurde die Schmerzhaftigkeit geringer, ebenso die Schwellung; indess hielt der Nachlass nicht an, vielmehr sah sich sein Arzt nach 4 Tagen veranlasst, wieder 3 kleine Incisionen zu machen, aus denen sich wieder kein Eiter, sondern nur dickes Blut entleert haben soll. Nach einiger Zeit konnte Patient dann wieder ohne Beschwerden an seine Beschäftigung gehen. — Anfang Dezember 1883 erlitt Patient den dritten Insult gegen den linken Oberschenkel durch ein auf denselben fallendes Fass, worauf neue Schwellung bis zum Knie auftrat. Dabei will er gefiebert und öfter Schüttelfröste gehabt haben. Dies wurde die Veranlassung dazu, dass Patient das Charité-Krankenhaus aufsuchte.

Was die Angehörigen unseres Jahn betrifft, so erinnert er sich, von seinem Vater gehört zu haben, dass auch er bei jeder Verletzung stark geblutet habe, wofür wohl schon das spricht, dass bei ihm der früher übliche monatliche Aderlass unterlassen werden musste; auch

Lungenblutungen sollen bei ihm bestanden haben und er soll im Alter von 40 Jahren an Lungenschwindsucht gestorben sein. Dieselbe Neigung zu Blutungen bestand bei einem älteren Bruder, der ebenfalls an Phthisis zu Grunde ging, und beim Grossvater, welcher 1813 in Folge einer Verletzung verstarb. Die Schwestern des Patienten und ebenso zwei Kinder von ihm haben kein auffälliges Verhalten in dieser Beziehung gezeigt.

Bei der Aufnahme betrug die Umfangsdifferenz des linken zum rechten Oberschenkel 10 cm (38:48), es zeigte sich eine gleichmässige Schwellung, die sich prall elastisch anfühlte, im übrigen keine Pulsation oder Geräusche wahrnehmen liess. Eine Probepunction lieferte dicken blutigen Inhalt, der mikroskopisch sich reich an Leukocyten erwies. Patient hatte eine Abendtemperatur von 38,5, eine Pulsfrequenz von 114. — Um die Beschwerden des Patienten zu heben, wurden am 6. XII. zwei tiefe Incisionen gemacht, durch welche 550 kcm dicken, geronnenen Blutes entleert wurden; das Gerinnsel füllte eine grosse Höhle aus rings um den Knochen, auf welchem sich oberflächliche Rauhigkeiten fühlen liessen. Bei der Operation, die übrigens wegen bestehender Herzgeräusche ohne Chloroform unter Aetherspray vorgenommen wurde, entstand keine erhebliche Blutung. Die Höhle wurde drainirt nach energischer antiseptischer Ausspülung, das Bein antiseptisch verbunden und hochgelagert. Da die Höhle sich schon am Tage darauf wieder mit massigen Gerinnseln gefüllt hatte, so wurde am 8. XII., um der schnell zunehmenden Anämie Herr zu werden, die A. femoralis 2 cm unterhalb des Ligam. Poupart. unterbunden, was unter grösster Vorsicht ohne nachtheiligen Zwischenfall geschehen konnte. Die Wunde wurde dann vernäht, ohne dass aus den

Stichkanälchen eine erhebliche Blutung erfolgte. Indess war auch diese Operation nur von vorübergehendem Erfolg, indem bereits am 9. XII. dieselbe Menge Bluts sich wieder ergossen hatte. Man beschränkte sich nun auf rein symptomatische Behandlung, Hochlagerung der Extremität, kräftig nährende Diät, innerlich Ferrum.

Mit der Ausführung dieser beiden Operationen würde man jedenfalls gezögert haben, wenn Patient vorher seine Neigung zu Blutungen angegeben hätte. Da dies jetzt erst auf vielfaches Befragen zur Kenntniss der Aerzte gelangte, so war die symptomatische Behandlung um so mehr indicirt.

Bis zum 17. XII. fieberte Patient fortwährend, ohne dass jedoch eine erhebliche Verschlechterung des Allgemeinzustandes eintrat. Der Puls hielt sich auf ca. 100 Schläge in der Minute. Dieses continuirliche Fieber war wohl als Resorptionsfieber aufzufassen, herrührend von der stattfindenden Resorption des ergossenen Bluts. Der Verband musste häufig gewechselt werden. — Was die erwähnte Unterbindung der Femoralis anlangt, so ist wohl zu bemerken, dass dieselbe keine nachtheiligen Folgen auf die Ernährung der Extremität hatte, bis auf das Absterben des Nagels der grossen Zehe. An der Aussenseite des Unterschenkels bestand leichte Anästhesie, das Bein schlief häufig ein, ebenso war das Gefühl in den Zehen herabgesetzt; die Temperatur betrug zwischen letzteren ca. 30° C.

Vom 18. XII. an verschwand das Fieber; die Sensibilität hatte sich mit Regelung der neuen Kreislaufsverhältnisse ziemlich gut hergestellt. Die Schwellung nahm immer mehr ab, so dass der Umfang am 25. XII. nur noch 36,5 cm betrug. Anfangs Januar 1884 waren die Wunden mit guten Granulationen gefüllt, die Hei-

lung schritt immer mehr vorwärts, so dass Patient Mitte Februar mit Gehversuchen wieder beginnen konnte. Dabei glitt er aus, fiel auf das Knie, in Folge dessen ein Erguss in's Gelenk sich einstellte, der wohl auf Blutaustritt zurückzuführen war; am andern Tage erschien auch die Geschwulst am Oberschenkel wieder. Behandlung symptomatisch mit Eis und Hochlagerung. —

Wenden wir uns zur Betrachtung der inneren Organe. Bei der Aufnahme war im linken unteren Lungenlappen etwas Rasseln zu hören, als Zeichen eines bestehenden Bronchialkatarrhs, am Herzen systolische Geräusche, die indess wohl als anorganische, anämische aufzufassen waren; denn auch die spätere Section wies keine Dilatation, keine Klappenfehler nach. Von den Bauchorganen zeigte die Milz eine ziemlich beträchtliche Schwellung, welche, allmählich entstehend, von Woche zu Woche bedeutender wurde; Schmerzen in der Milzgegend bestanden nicht. Von Anfang an war Durchfall vorhanden, der durch Opium, Eisen, Alaunklystiere nicht beseitigt werden konnte. Der Urin war immer stark sedimentirend; die von Herrn Prof. Salkowski angestellte Untersuchung desselben ergab auf eine Tagesmenge von 1045 kcm 2,8% Harnstoff = 29,27 gr

Harnsäure a) Sediment 0,4785 gr

b) gelöste 0,05395% = 0,5638 gr

also Harnsäure im ganzen 1,0423 gr.

Das Verhältniss von Harnsäure zu Harnstoff = 1:28,5; also eine entschiedene, wiewohl nicht sehr erhebliche Steigerung der Harnsäureausscheidung. Eiweiss war nicht vorhanden.

Eine Blutuntersuchung, zu welcher die Vergrösserung der Milz aufforderte, wurde wiederholt vorgenommen, insbesondere auch von Herrn Prof. Dr. Ehrlich an vielfachen

Präparaten (50) controlirt. Dieselben ergaben eine sehr erhebliche Vermehrung der weissen Blutkörperchen. Das Verhältniss derselben zu den rothen stellte sich ungefähr wie 1:2; was die specielle Form der Leukocyten anlangte, so zeigten sich viele mononucleäre neutrophile, spärliche eosinophile, sehr reichliche Mastzellen, daneben kernhaltige rothe Blutkörperchen (sog. Uebergangsformen).

Drüsenschwellung war nirgends vorhanden. Bei der Untersuchung der Augen fand sich physiologische Excavation in der äusseren Hälfte der Papille; die Papillencontouren vollkommen scharf; sonst nirgends etwas abnormes, namentlich nirgends Blutextravasate.

Auf Grund der angeführten anamnestischen Daten, der genannten Symptome und Untersuchungsbefunde wurde die Diagnose Hämophilie und Leuchämie gestellt.

Am 10. März wurde Patient auf seinen Wunsch aus dem Charité-Krankenhause entlassen; zu dieser Zeit war eine merkliche Auftreibung des Oberschenkelknochens von der Mitte abwärts fühlbar, die Milzdämpfung reichte bis an die Nähe des Nabels. Indess schon am 15. III. suchte er wegen der anhaltenden Diarrhöen und der zunehmenden Schwäche das städtische Krankenhaus im Friedrichshain wieder auf.

Die hier vorgenommene abermalige Untersuchung des blassen, abgemagerten, decrepiden Patienten ergab im wesentlichen folgendes: Die Leber war vergrössert; in der Milzgegend zeigte sich ein weit über die Grenzen derselben hinausgehender Dämpfungsbezirk; der Längsdurchmesser betrug 38 cm, der Querdurchmesser 17 cm; die Dämpfung reichte ungefähr bis an die Wirbelsäule, durchschritt die Axillarlinie und ging nach vorn und

unten nach dem Nabel zu, 6 cm von letzterem entfernt bleibend; eine Rückbildung war demnach nicht eingetreten; der Tumor war palpabel, hatte eine ebene teigige Oberfläche und runde Ränder. Im übrigen fand sich nichts neues. Die mikroskopische Untersuchung des auffallend weissrothen Blutes liess wieder eine ausserordentliche Vermehrung der weissen Blutkörperchen erkennen; dieselben lagen zum Theil in förmlichen Haufen zusammen und bedeckten an einzelnen Stellen unter dem Mikroskop fast das ganze Gesichtsfeld; sie waren zum Theil von gewöhnlicher Grösse, zum Theil dagegen auffallend gross, nur ein kleinerer Theil zeigte die kleinste Form; die rothen Blutkörperchen erschienen blass, sehr vermindert, bildeten kleine Geldrollen oder Häufchen; das Verhältniss letzterer zu ersteren war wieder ca. 2 : 1; daneben waren colossal viele Zerfallskörperchen vorhanden, welche an vielen Stellen grosse Plaques bildeten. Der Urin zeigte noch die oben beschriebene Beschaffenheit. Die Diarrhoe, deretwegen Patient das Krankenhaus aufsuchte, bestand in schleimig-wässrigen Stühlen, und dauerte an trotz Behandlung mit Opium, Tannin und Stärkeklystieren. Sonstige Klagen, namentlich über Knochenschmerzen, wurden nicht laut.

Unter gleichzeitiger Behandlung mit Chinin war am 26. IV. die Milzdämpfung etwas zurückgegangen; der Puls blieb mässig kräftig und regelmässig. Die abermalige Blutuntersuchung lieferte dasselbe Resultat wie vorher. Unter andauernden Durchfällen, zunehmendem Bronchialkatarrh mit reichlichem, eitrigem, etwas geballtem Sputum, zeitweilig auftretendem Nasenbluten trat immer stärkerer Collaps ein, bis am 31. IV. Morgens $8^1/_2$ Uhr der letale Ausgang erfolgte.

Sectionsbericht (von Herrn Dr. Friedländer). Hoher Grad von Abmagerung: am linken Femur fühlt man starke Auftreibungen am Knochen durch; daselbst mehre Incisionsnarben. Beim Einschneiden constatirt man im wesentlichen zwischen M. vastus ext. und dem Rest des M. rectus eine Höhle, die von der Gegend des Trochanter bis zum untern Drittel des Femur herabreicht in der Länge von 23 cm. In derselben findet sich ein schmutzig-gelbes Fluidum. Die Wand der Höhle ist glatt und spiegelnd, grösstentheils grauroth, an einigen Stellen pigmenthaltig. Die Muskulatur ist äusserst atrophisch, zum Theil auch mit narbiger Substanz durchsetzt. Dicht über dem Kniegelenk an der innern Fläche des Schenkels findet sich eine weitere mit pigmentirtem Inhalt versehene, mit bräunlich-hämorrhagischen Massen erfüllte Höhle. Die Muskulatur ist am Femur fest adhärent, zum Theil in narbige, mit pigmentirten Massen durchsetzte Substanz umgewandelt. Das Femur selbst zeigt eine äusserst unregelmässige, grobhöckrige Oberfläche mit reichlichen, sehr irregulär gestalteten Spinae und nadelförmigen Exostosen. Im Kniegelenk ödematöse Infiltration. — Beide Pleurahöhlen sind frei; das Herz vollständig intakt; speckhäutige Gerinnsel in denselben und den grossen Gefässen von gelbgrünem, eiterartigem Aussehen. Die beiden Lungen frei; im linken Unterlappen sehr starke Röthung und Eiterfüllung der Bronchien. Halsorgane vollkommen frei. — Beim Durchsägen des linken Femur findet sich überall das Knochenmark von einer grünen, lehmfarbenen Beschaffenheit, nur an einigen Stellen der Diaphyse etwas blutreicher. Sonst ist die Beschaffenheit des Knochenmarks überall identisch. — Die Verdickungen des Knochen beziehen sich allein auf die äusseren Schichten der

Rindensubstanz; sie bestehen aus grob- und fein-spongiösem Gewebe.

Die Milz ist sehr stark vergrössert: grösste Länge 26 cm, grösste Breite 14 cm, Dicke 45 mm. Gewicht 1240 gr. Auf dem Durchschnitt zeigt sich die Pulpa von mässig derber Consistenz, es wechseln hellgraurothe und dunkelrothe Parthien mit einander ab. Am lateralen Rande eine fast wallnussgrosse, gelbe, infarctartige Stelle.

Die Leber ebenfalls ein wenig vergrössert; die acinöse Zeichnung meistens sehr deutlich; die peripheren Parthien innerhalb der Acini sind blässer. — Beide Nieren unverändert. Magen und Dünndarm frei. Im Dickdarm überall ziemlich hochgradige Schwellung der Schleimhaut, leichte Röthung, indessen keine Defecte. Die Lymphdrüsen zeigen überall nur minimale Schwellung.

In den folgenden Zeilen will ich nun auf den Krankheitsfall etwas näher eingehen, und zwar zuerst die Hämophilie, dann die Leuchämie und das Verhältniss beider zu einander erörtern.

Was zunächst jene aus der Krankengeschichte ersichtliche Neigung zu Blutungen anlangt, so haben wir diese offenbar als Zeichen einer besonderen Krankheit und nicht als von der Leuchämie abhängig zu betrachten. Allerdings kommt es ja bei letzterer, wenigstens im Endstadium, meist zu einer hämorrhagischen Diathese; aber dass die Neigung zu Blutungen schon vor dem Auftreten der Leuchämie vorhanden war, das beweist schon der Umstand, dass auch Vorfahren und Bruder des Patienten an dieser „erblichsten aller erblichen" Krankheiten litten, dass die Diathese sich schon in frühester Jugend bemerkbar machte. Die Leuchämie haben wir

demnach als secundär, erst in später Zeit hinzugetreten, als Complication der Hämophilie anzusehen.

Die Hämophilie unseres Patienten äusserte sich nur in spontanen Blutungen aus der Nase und in traumatischen oberflächlichen und namentlich interstitiellen; vorzüglich die letzteren waren charakteristisch und führten erst zur Diagnose „Hämophilie". Spontane interstitielle Blutungen, Ecchymosen und Gelenkaffectionen sind niemals beim Patienten beobachtet worden. Demnach hätten wir es mit dem weniger intensiven zweiten Grade Grandidier's zu thun, welcher diesen charakterisirt als ausgezeichnet durch spontane Blutungen der Schleimhäute, schwere traumatische Blutungen und rheumatische Gliederschmerzen; letztere allein fehlten, wie gesagt, in unserem Falle.

Bei dem Hauptsymptom der Hämophilie unseres Patienten, den Blutgeschwülsten des Oberschenkels, will ich etwas verweilen. Können solche auch spontan eintreten (Virch.), so entstehen dieselben, wie auch in diesem Falle, meist durch traumatische Veranlassung; bei ihm fühlten sie sich hart an, die Haut über ihnen war straff gespannt, sie selbst waren nicht besonders schmerzhaft auf Druck. Hat man nun stets eine künstliche Eröffnung derselben verworfen, da bei einer solchen Operation fast immer eine ungeheure Blutung erfolgte, ja der Verblutungstod öfter eintrat, hat man daher dieselben lieber der wenn auch langsamen Resorption überlassen, so zeigt auch mein Fall die Fruchtlosigkeit des ersteren Verfahrens.

Wenn auch bei der Incision und Entleerung des Sackes kein bedrohlicher Zwischenfall eintrat, so war die Operation doch hinfällig aus dem Grunde, dass schon am andern Tage dieselbe Menge Bluts sich er-

gossen hatte. Der Inhalt des Sackes bestand aus dickem geronnenen, mit vielen Eiterkörperchen durchsetzten Blute, wieder ein Beweis, dass die frühere Annahme von der Nichtgerinnbarkeit des hämophilen Blutes eine irrthümliche war. Uebrigens hätte man, wie schon gesagt, gewiss gezögert, zu operiren, wenn Patient nicht erst nachträglich seine Hämophilie eingestanden hätte.

Ferner ist unser Fall auch in der Hinsicht lehrreich, als eine Unterbindung des Hauptgefässes zur Stillung der eingetretenen Blutung versucht wurde, allerdings auch ohne jeglichen Erfolg. Auch diese Operation konnte also die bereits lange gemachten trüben Erfahrungen bei der Unterbindung in der Continuität bestätigen, wenn sie auch insofern von anderen derartigen Versuchen abweicht, als die um die A. femoralis gelegte Ligatur nicht durchschnitt und zu einer Nachblutung Veranlassung gab, sondern fest haftend zu einer vollkommenen Thrombusbildung im Arterienstumpf führte. Die Nutzlosigkeit einer solchen Unterbindung illustriren wohl unter andern nicht besser die von Roux gemachten Versuche (Journal de médecine et de chirurgie pratique Bd. VIII. 1837), welcher in einem Falle nach vergeblicher Compression zur Unterbindung der A. radialis und schliesslich der brachialis schritt, ohne die Blutung zum Stillstand zu bringen, in einem andern die A. axillaris unterband, welcher Operation er am sechsten Tage bei eintretender Nachblutung die Exarticulation des Armes folgen liess; in einem dritten Falle endlich legte er die Ligatur um die A. femoralis, welche indess durchschnitt und eine Nachblutung mit Ausgang in den Tod zur Folge hatte. Nach solchen und andern unglücklichen Ausgängen ist es wohl bemerkenswerth, dass bei unserm Patienten die Ligatur festhielt, und die Füllung des

Sackes sich von capillaren Gefässen aus vollzog, aus denen ja überhaupt bei Blutern die Blutungen meist zu erfolgen pflegen.

Die genannten operativen Eingriffe waren beim Patienten also von directen bedrohlichen Folgen nicht begleitet; eine kleine Operation aber zeigte sich, wenn auch nicht an unserm Patienten, so doch an dessen Vater (cf. Krankengeschichte) gefährlich, ich meine den Aderlass. Dies erwähne ich deshalb, weil es in den meisten Schriften über Hämophilie heisst, dass derselbe weniger Gefahr bedinge als andere Operationen, eine Gefahr, die Consbruch und Rieken für so gering erachten, dass sie gegen prämonitorische Wallungen den prophylaktischen Aderlass empfahlen. Dem möchte ich indess ganz entschieden an der Hand meiner Bluterfamilie widerrathen: denn bei dem Vater unsres Jahn trat nach jedem Aderlass, wie er früher monatlich vorgenommen wurde, eine kaum stillbare Blutung ein, so dass derselbe schliesslich überhaupt bei ihm unterlassen werden musste. Glücklicherweise schreitet man ja jetzt nicht mehr so leicht zu dieser kleinen Operation, die sonst vielleicht schon öfter einem Hämophilen eine grosse Gefahr gesetzt hätte. —

Als Complicationen der Hämophilie sahen wir ausser der gleich näher zu betrachtenden Leuchämie eine Bronchitis des linken Unterlappens, anämische Herzgeräusche, bei den Angehörigen Phthisis. Die bestandene Diarrhoe als Folge der Colitis ist wohl der Leuchämie zuzuschreiben. —

Was die Beschaffenheit des Blutes anbetrifft, so waren natürlich hier keine specifischen Veränderungen zu verzeichnen, da die beobachteten Abweichungen auf Rechnung der Leuchämie zu setzen sind. Der Fall beweist indess wieder klar, dass die alte Anschauung von dem

primitiven Mangel an Fibrin und der daraus resultirenden Nichtgerinnbarkeit des hämophilen Blutes nicht haltbar ist.

Wenn wir die von Wachsmuth und Grandidier angegebene Eintheilung der Hämophilie in die erethische und torpide Form beibehalten, so würde unser Patient in die letztere Kategorie einzureihen sein; er hatte blondes Haar, blaue Augen, feine weisse, mit geringem Fettpolster ausgestattete Haut; er zeigte keine besonderen geistigen Fähigkeiten, im übrigen war er gutmüthig.

Die Entstehung der Hämophilie war hier die erbliche und zwar erfolgte sie direct vom Vater her, nicht transgressiv mit Ueberspringung von Mittelgliedern, wie es das häufigere zu sein pflegt.

Die Diagnose konnte keine zweifelhafte sein, denn Scorbut, Morbus maculosus Werlhofii machen ganz andere Erscheinungen.

Auf die vielen Theorien, welche man zur Erklärung dieser räthselhaften Krankheit aufgestellt hat, einzugehen, ist nutzlos, da ich doch nichts neues zu bieten vermöchte. Denn weder der Sectionsbefund noch die Blutuntersuchung konnte etwas Pathognomonisches ergeben.

Wenden wir uns nun zu der Hauptcomplication der Hämophilie, der Leuchämie. Dieselbe ist in unserem Fall um so bemerkenswerther, als sie myelogenen Ursprungs sich erwies.

Seitdem Neumann und Bizzozero im Knochenmark ein Organ kennen gelehrt hatten, welches zur Blutbereitung ebenso wie Milz und Lymphdrüsen in engem Zusammenhang stehe, so musste auch in einer Krankheit wie der Leuchämie gerade auf jenes die Aufmerksamkeit gerichtet sein. Und als dann Neumann 1869 Veränderungen in demselben bei genannter Krankheit nachwies, als seine Befunde bestätigt wurden von Ponfick und von

andrer Seite, so sah man sich zur Annahme einer myelogen [medullaren (Pontick)] Leuchämie wohl berechtigt zum Unterschied von der bereits von Virchow entdeckten lienalen und lymphatischen. Hat man nun schon vielfache Beweise für jene Annahme beigebracht, so kann mein Fall sich den bereits gegebenen wohl mit Recht an die Seite stellen.

Was zunächst die pathologische Anatomie betrifft, so fand sich beim Durchsägen des linken Femur, auf welchen die drei in der Anamnese genannten Insulte stattgefunden hatten, das Knochenmark überall von einer grünen, eiterartigen Beschaffenheit, nur an einigen Stellen der Diaphyse etwas blutreicher. In andern Knochen zeigte sich das Mark von derselben Beschaffenheit. Die Rindensubstanz des erstgenannten Knochens war verdickt durch Auflagerung von neugebildetem grob- und feinspongiösem Gewebe. Die mikroskopische Untersuchung des Markes steht leider aus, kann aber in diesem Falle wohl gemisst werden, da die Veränderungen des Blutes so charakteristische waren, dass an einem myelogenen Ursprung der Leuchämie neben dem lienalen kaum gezweifelt werden kann.

Bis vor Kurzem unterschied man drei Formen farbloser Blutkörperchen im leuchämischen Blut: 1) solche, die kleiner sind als die rothen Blutkörperchen und einen einzigen grossen Kern besitzen, der von einem schmalen Protoplasmasaum umgeben ist; 2) solche, die die rothen an Grösse übertreffen, und im Innern 3—4 Kerne enthalten; endlich 3) solche, die in ihrem Innern Fetttropfen wahrnehmen lassen (Mosler). Dazu kommen noch die von Neumann entdeckten Uebergangsformen von weissen zu rothen Blutkörperchen, welche im Innern einen grossen Kern führen und in den Randpartien homogen und ge-

färbt sind. Die unter 1) genannten Zellen sollten vorzüglich den Lymphdrüsen entstammen, die unter 2) der Milz, die unter 3) und die Uebergangsformen dem Knochenmark. — Nach den neuen Untersuchungen von Ehrlich mittelst der verschiedensten Anilinfarbstoffe hat man dem gegenüber andre Formen zu scheiden. Im normalen Blute finden sich nach diesem Forscher Leukocyten, welche kleiner sind und nur einen Kern besitzen (mononucleäre) in geringer Zahl: diese zeigen keine neutrophile Körnung; dann grössere, aus ersteren hervorgehende mit mehreren kleinen Kernchen versehene (polynucleäre) Formen, welche normal Körnung wahrnehmen lassen; 3) Uebergangsformen zwischen diesen beiden; 4) eosinophile Zellen, grobkuglig, stark glänzend, deren im Leib enthaltene Körnchen durch Eosin lebhaft gefärbt werden; diese finden sich nur in spärlicher Menge, während 5) die Mastzellen, deren Körnchen sich mit basischen Anilinfarben färben, gänzlich fehlen.

In krankhaften Processen treten noch hinzu kleine Elemente (Mikrocyten) mit bald mononucleärer, bald polynucleärer Kernfigur, kernhaltige rothe Blutkörperchen. Besonders charakteristisch in der Leuchämie ist nun, dass die mononucleären Elemente, die, wie gesagt, normal keine Körnung zeigen, in dieser Krankheit sämmtlich stark gekörnt erscheinen; charakteristisch ist ferner die enorme Vermehrung der eosinophilen Zellen, endlich das Auftreten kernhaltiger rother Blutkörperchen und der Mastzellen.

In unserm Falle nun fanden sich viele mononucleäre neutrophile, spärliche eosinophile, sehr reichliche Mastzellen, endlich kernhaltige rothe Blutkörperchen in ziemlich beträchtlicher Anzahl: in den späteren Stadien der Krankheit waren endlich Zerfallskörperchen in sehr reich-

licher Menge wahrnehmbar. — Leider kann aus der Beschaffenheit dieser Körper noch nicht mit Sicherheit auf ihre Herkunft geschlossen werden; indess scheint es nach den Untersuchungen von Ehrlich, Spilling, als ob die unter 1), 2) und 3) genannten ebenso wie die kernhaltigen Blutkörperchen und die Mastzellen zumeist aus dem Knochenmark entstammten. Ist dies richtig, so kann an einer myelogenen Leuchämie in unserem Falle nicht gezweifelt werden.

Die lienale Leuchämie, wie sie sich knndgab durch den immer mehr an Grösse zunehmenden Milztumor, glaube ich aus weiter unten näher zu erörternden Gründen als secundär ansehen zu können. — Wie gross die Milz sich erwies, geht aus dem Sectionsprotokoll hervor; auf dem Durchschnitt zeigte sich die Pulpa von mässig derber Consistenz; es wechselten hellgraurothe und dunkelrothe Parthien mit einander ab, erstere wohl bedingt durch starke Anhäufung der Milzelemente. Die Leber zeigte, wie in fast allen beobachteten Fällen, eine wenn auch nicht beträchtliche Vergrösserung. In andern Organen war sonst nichts abnormes zu entdecken, keine Ablagerung lymphoider Elemente; auch fehlten jegliche Ergüsse in den serösen Säcken; im Darm besonders wurde die oft beobachtete Hyperplasie der Darmfollikel vermisst, nur der Dickdarm zeigte bedeutende Schwellung der Schleimhaut (cf. Fall von Ponfick, in Virchow's Archiv 1867. S. 371). —

Die Frage nun, ob die myelogene Leuchämie die primäre war, glaube ich mit Fug und Recht bejahen zu dürfen. Allerdings bestand zu der Zeit, wo die Leuchämie zuerst beobachtet wurde, eine Schwellung der Milz; doch war dieselbe nicht so bedeutend, dass eine so

enorme Vermehrung der weissen Elemente des Blutes hätte erklärt werden können.

Von den Lymphdrüsen konnte die Veränderung nicht ausgehen, da auch bei der Section nur eine minimale Hyperplasie derselben constatirt werden konnte. Auch andre Zustände, welche eine Vermehrung der weissen Blutkörperchen bedingen, starke Blutverluste, langdauernde Eiterungen, chronische Diarrhöen, überstandener Typhus, Intermittens und Syphilis können wir mehr weniger ausschliessen. Was erstere anlangt, so waren solche beim Patienten allerdings in hohem Masse vorhanden; sie mögen auch etwas Leukocytose mit herbeigeführt haben, aber die ausgesprochene Leuchämie kann doch nicht auf ihre Rechnung gesetzt werden; sonst hätte dieselbe bei von Kindheit an dauernder Hämophilie früher auftreten müssen; Eiterungen waren überhaupt nicht vorhanden, die Diarrhöen traten erst ein, als schon Blutveränderungen nachweisbar waren; an Typhus, Intermittens, Syphilis hat Patient nach seiner Angabe nie gelitten.

Wohl aber lassen sich leicht Ursachen nachweisen für eine primäre Affection des Knochens. Jene drei, in der Anamnese angeführten Insulte auf das Femur des an sich geschwächten, durch die bestehende Hämophilie vielleicht prädisponirten Patienten können wir wohl als den Anstoss zu der Irritation des Markes ansprechen. Sollten nicht auch die Schüttelfröste, von denen Patient im Anfang öfter befallen wurde, auf eine Affection des Knochenmarks, auf einen osteomyelitischen Process hinweisen, zumal sich sonst für dieselben keine Ursache nachweisen liess? Deuten nicht auch die gefundenen Exostosen auf einen krankhaften Vorgang am Knochen? Dass durch Traumen solche Veränderungen im Knochenmark hervorgerufen werden können, dass durch derartige

Reize die Function desselben erhöht und „ein erleichterter Verkehr zwischen diesem und dem Blute stattfinden, die sich entwickelnden Blutelemente, noch bevor sie, wie unter normalen Verhältnissen, ihre vollständige Reife erlangt haben, aus demselben hervorgetrieben werden und in den Blutstrom gelangen können“ (Mosler, Englisch), ist durch mehrfach beobachtete Fälle constatirt. So berichten Velpeau und Wallace, dass ein Schlag auf die Milzgegend, Virchow, dass eine Fractur des Oberschenkels, Mosler, dass ein Fall auf den Sattelknopf bei bestehender Disposition nach Intermittens, Ponfick, ein Hufschlag auf die linke Seite von dem Ausbruch der Leuchämie gefolgt waren. — Die in so bedeutendem Grade constatirte Betheiligung der Milz an dem leuchämischen Processe kann nicht Wunder nehmen; sind doch überhaupt wenig Fälle beobachtet, in denen nur ein blutbereitendes Organ die Ursache abgab. Denn der Gang der leuchämischen Erkrankung ist nach Virchow der, dass „zuerst ein lymphatisches Organ hyperplastisch afficirt wird, dann von diesem gewisse Veränderungen des Blutes ausgehen und zwar Veränderungen in doppelter Richtung, theils blos chemische, indem gewisse Stoffe, die sonst in diesem Organe als Parenchymsäfte vorkommen, in reichlicherer Menge im Blute sich finden, theils morphologische, indem zellige Elemente in das Blut übertreten; sodann kommt in dritter Reihe die heteroplastische Erkrankung anderer Organe, also eine Art Metastase“ (Virchow, Geschwülste II.). Auch dass die Milz im Verlaufe der Krankheit als das am meisten afficirte Organ sich erwies, darf nicht überraschen oder sogar zu der Annahme führen, dass sie der Hauptausgangspunkt der Leuchämie war. Denn im weiteren Verlaufe der Erkrankung hält dieselbe nicht

gleichen Schritt in den einzelnen Organen, und das secundär erkrankte Organ kann am Ende weit mehr Veränderungen darbieten als das primär ergriffene. Aehnlich unserm Fall verhielt sich der von Ponfick beobachtete nach einem Hufschlag auf die Milzgegend (Virchow's Archiv Bd. 67), in dem sich die Affection des Knochenmarks (also umgekehrt wie in unserm) viel bedeutender erwies als die der Milz. Und mit demselben Rechte, mit dem Ponfick seinen Hufschlag als das ursächliche Moment ansah, die lienale Leuchämie für die primäre, die medullare für die secundäre, mit ebendemselben können wir in unserm Falle umgekehrt das Knochenmark für das zuerst, die Milz für das in zweiter Linie erkrankte Organ ansehen.

Wir hätten es demnach zu thun mit einer myelogen-lienalen Leuchämie auf traumatischer Basis.

Was die Symptome der Leuchämie anbetrifft, so scheidet Mosler zwei Stadien der Erkrankung: zunächst ein Stadium der Vorboten und der Entwickelung des leuchämischen Processes in dem primär afficirten Organe und im Blute, danach ein Stadium der Verbreitung der Leuchämie auf andre Organe, das Stadium der ausgebildeten leuchämischen Kachexie.

Das erste Stadium entwickelt sich meist latent unter zunehmender Anämie, Nervosität, Verstimmung, Abgeschlagenheit, Schwäche; dabei kommt es öfter zu Schmerzen in dem betroffenen Organ, endlich zu Schwellung desselben; dazu gesellen sich dann Erscheinungen von Seiten des Nervensystems, Schwindel, Ohrensausen, Herzklopfen, selbst Ohnmachten bedingt durch die zunehmende Anämie. Ohne sichtbare Veranlassung magern die Kranken ab, oft unter erschöpfenden Nachtschweissen, Dyspnoe stellt sich ein, verursacht durch die Verminde-

rung der den Gasaustausch regelnden rothen Blutkörperchen; schliesslich kommt es zu einer Steigerung aller Symptome oder zum Auftreten neuer Erscheinungen: Retinitis leuc., hämorrhag. Diathese, hydropischer Ergüsse, Stomatitis und Pharyngitis, unter deren Einfluss die Kranken dahinsiechen oder in kurzer Zeit durch grosse Säfteverluste zu Grunde gehen. Von vornherein sind die charakteristischen Veränderungen des Bluts nachweisbar, die Harnsäureausscheidung ist im Verhältniss zu der des Harnstoffs vermehrt; von Seiten des Darms sieht man besonders häufig profuse Durchfälle. — Die Dauer des ersten Stadiums beträgt durchschnittlich 1 — 2 Jahre, die des zweiten 3 Wochen bis 6 Monate.

In meinem speciellen Falle nun, der myelogen-lienalen Leuchämie, ist das erste Stadium wie so häufig nicht beobachtet worden, da Patient erst spät zur Untersuchung kam. Jedenfalls aber hat das Initialstadium nicht länger gedauert als 2 Jahre, wenn ich den ersten Insult schon als die Ursache anspreche.

Unter den Symptomen waren hier die von Englisch als meist charakteristisch angegebenen Knochenauftreibungen vorhanden; indess fehlte der Schmerz im Knochensystem, was freilich bei der Indolenz des Patienten nicht zu verwundern war. Von Anfang der Beobachtung an waren die specifischen myelogenen Elemente neben den lienalen nachweisbar; zugleich war die Harnsäureausscheidung vermehrt: denn während normal das Verhältniss der Harnsäure zum Harnstoff beträgt 1 : 50 — 80, so gestaltete sich dasselbe hier wie 1 : 28,5. Leuchämische Veränderungen am Auge waren nicht vorhanden; wohl aber die profusen Durchfälle, welche schliesslich zum Collaps und letalen Ausgang führten. Die hämorrhagische Diathese war, wie erwähnt, beim Patienten

nicht secundär sondern primär; auf das Verhältniss derselben zur Leuchämie muss ich gleich zurückkommen.

Was die Dauer des zweiten Stadiums anlangt, so ist natürlich auch für dieses keine bestimmte Zeit anzugeben; doch dürften 6 Monate, vom Eintritt des Patienten in das Krankenhaus an gerechnet, zu welcher Zeit der Milztumor gerade im Entstehen begriffen war, nicht zu viel gerechnet sein.

Kehren wir nun zur Hämophilie zurück, auf der als Basis die Leuchämie sich herausbildete, und betrachten das Verhältniss beider zu einander.

Sieht man die Schriften über Hämophilie durch, so findet man als Complicationen derselben eine grosse Zahl Krankheiten genannt, Scrofeln, chron. Rheumatismus, Gicht (selten), chron. übelriechende Hautausschläge, Hämorrhoiden, Scorbut, Phthisis, Asthma, epileptiforme Convulsionen, abnorme Herzgeräusche, auch Milzleiden (Vergrösserung derselben); die Leuchämie habe ich nirgends angeführt gefunden. Um so interessanter stellt sich also der beobachtete Fall, als danach Leuchämie eine äusserst seltene Complication der Hämophilie zu sein scheint.

Beim näheren Eingehen auf das Verhältniss beider zu einander haben wir vor allem zwei Fragen zu berücksichtigen: war die Leuchämie ganz unabhängig aufgetreten von der Hämophilie als reine accidentelle Erkrankung, oder war letztere ein prädisponirendes Moment für erstere? Allerdings sind, wie geschildert, Fälle bekannt, in denen z. B. ein Schlag auf die Milzgegend die Ursache wurde zur Entstehung der in Frage stehenden Krankheit; aber dass ein einfacher oder sich einige Male wiederholender Schlag ohne weiteres eine Leuchämie zur Folge haben sollte, scheint sehr zweifelhaft; sonst

müssten ja die Krankenhäuser von Leuchämikern überfüllt sein. Viel mehr, glaube ich, gehört entweder eine ganz bedeutende Verletzung (z. B. Fractur des Oberschenkels, Virchow; Schlag auf die Milz mit nachfolgenden entzündlichen Processen am Peritoneum, Ponfick, etc.) dazu, welche die blutbereitenden Organe in ihrer normalen Function stört, oder aber eine Prädisposition muss vorhanden sein, die selbst bei geringfügigen Verletzungen den Ausbruch der verderblichen Krankheit begünstigt.

Wenn nun die Annahme richtig ist, dass die Hämophilie beruht auf einem mangelhaften Ernährungszustande der Gefässwände und einer daraus resultirenden verminderten Widerstandsfähigkeit derselben; wenn man ferner bedenkt, dass der hämophile Organismus stets mehr oder weniger durch die erfolgenden Blutungen geschwächt und so empfänglicher wird für auch geringe Reize; wenn endlich in der Leuchämie die Grösse der Aufnahme der in Bildung begriffenen weissen Blutkörperchen „abhängt von dem Arterienimpulse und der Leichtigkeit des Eintritts in die abführenden Gefässe“ (Neumann), so ist auch die Annahme nicht unberechtigt, dass selbst nach weniger bedeutenden Insulten der blutbildenden Organe in diesen „eine Hyperplasie mit Vermehrung der in Bildung begriffenen Blutkörperchen und Ueberführung derselben in die Blutbahn“ leichter stattfindet. Dies ist bei der Hämophilie um so eher möglich, als bei dieser eine Neigung zu Erethismus des Gefässsystems constatirt ist. — Dem scheint nun freilich der Umstand zu widersprechen, dass seit Entdeckung der Leuchämie dieselbe bei Blutern noch nicht beobachtet wurde; dies ist indess leicht zu erklären dadurch, dass überhaupt nur wenig mikroskopische Untersuchungen des hämophilen Blutes angestellt sind, so dass

vielleicht mancher Fall von Leuchämie der Wissenschaft verloren gegangen ist.

Dass Hämophilie und Leuchämie überhaupt in einer näheren Beziehung zu einander stehen, ergiebt die Thatsache, dass zur letzteren in den meisten Fällen sich eine hämorrhagische Diathese hinzugesellt, sich kundgebend durch schwer stillbare Blutungen aus den verschiedensten Organen. Ferner sollen Fälle beobachtet sein, in denen die Neigung zu Blutungen schon vor dem Auftreten der leuchämischen Erscheinungen sich ausgebildet hatte. Um so wahrscheinlicher dünkt es mich, dass die Hämophilie, die angeborene, durch das ganze Leben bestehende hämorrhagische Diathese, ein prädisponirendes Moment für das Auftreten der Leuchämie abgeben kann.

Als Ursache der im Verlaufe der Leuchämie eintretenden Blutungen sieht man allgemein eine in Folge der veränderten Blutmischung eintretende Alteration der Gefässhäute an, so dass „dieselben selbst dem gewöhnlichen, noch mehr aber dem local gesteigerten Blutdrucke keinen Widerstand zu leisten vermögen" (Mosler). Sollte diese, doch ziemlich sicher feststehende Thatsache nicht darauf hindeuten, oder vielmehr die jetzt zumeist acceptirte Theorie über das Wesen der Hämophilie bestätigen, dass auch zu letzterer eine angeborene oder ererbte verminderte Widerstandsfähigkeit der Gefässe die Ursache abgiebt? Indess bleibt dies Hypothese: die wahre Ursache der Hämophilie aufzudecken, ist der Zukunft vorbehalten. Vorläufig können wir noch mit dem Verfasser der medicinischen Ephemeriden (1793) sprechen: „In der That ein sonderbarer, für die Physiologie und Pathologie sehr interessanter Umstand, den ich mir noch nicht recht erklären kann".

Zum Schlusse erlaube ich mir, Herrn Stabsarzt Dr. Zwicke für die Anregung zu dieser Arbeit und die freundliche Unterstützung bei Anfertigung derselben, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geheimen Ober-Medicinalrath Professor Dr. Bardeleben für die gütige Ueberlassung des Falles, sowie dem Director des städtischen allgemeinen Krankenhauses zu Berlin, Herrn Sanitätsrath Dr. Riess für die Benutzung des Krankenjournals und des Sectionsberichts meinen ehrerbietigsten Dank auszusprechen.

LITERATUR.

Medicinische Ephemeriden. 1793.
Hufeland's Journal. 1824. (Elsässer.)
Rieken, Neue Untersuchungen in Betreff der erblichen Neigung zu Blutungen. 1829.
Journal de médecine et de chirurgie pratique, Bd. VIII. 1838. (Roux.)
Wachsmuth, Die Bluterkrankheit. 1849.
Otte, Die Bluterkrankheit. 1865.
Grandidier, Die Hämophilie. 1877.

Neumann, Wagner's Archiv. 1870. Bd. XI.
Ponfick, Virchow's Archiv. 1872, 1876. Bd. 56, 67.
Mosler, Die Pathologie und Therapie der Leuchämie. 1872.
Ziemssen, Handbuch der Krankheiten des chylopoetischen Apparats. 1875.
Englisch, Zur Lehre der medullären Leuchämie. 1877.
Spilling, Dissert. inaug. 1880.
Orth, Patholog. anatom. Diagnostik. 1884.

THESEN.

I.

Bei Hämophilen ist die Unterbindung in der Continuität wegen eingetretener Blutung contraindicirt.

II.

Beim Bersten einer Tubarschwangerschaft ist die Laparotomie nur in den äussersten Nothfällen vorzunehmen.

III.

Die Katheterisation der Harnwege sollte bei alten Leuten stets mit dem Mercier'schen Katheter vorgenommen werden.

LEBENSLAUF.

Verfasser, Albert Louis Ernst Baege, Sohn des verstorbenen Banquiers Heinrich Baege, evangelischer Confession, wurde geboren am 31. Dezember 1860 zu Merseburg in der Provinz Sachsen, erhielt seine Schulbildung auf der Lateinischen Hauptschule zu Halle a/S., welche er Michaelis 1880 mit dem Zeugniss der Reife verliess. Am 23. October desselben Jahres wurde er als Studirender in das Königliche medicinisch-chirurgische Friedrich-Wilhelms-Institut aufgenommen, diente vom 1. April bis 1. October 1881 mit der Waffe bei der 12. Compagnie des Kaiser-Alexander Garde-Grenadier-Regiments No. 1, bestand am 8. Juli 1882 das Tentamen physicum und am 20. Juni 1884 das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren: Bardeleben, Baumann, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Eichler, Fräntzel, v. Frerichs, v. Gizycki, Görlitz, Grawitz, Gurlt, Gusserow, Hartmann, v. Helmholtz, Henoch, Hirsch, Hofmann, Jürgens, Leuthold, Lewin, Leyden, Liebreich, Liman, Orth, Peters, Reichert, Salkowski, Schröder, Schweigger, Schwendener, Skrzeczka, Sonnenburg, Virchow, Westphal, Zeller.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht Verfasser seinen aufrichtigsten Dank aus.